

Method of winding web

Patent Number: CH672113
Publication date: 1989-10-31
Inventor(s): LOOSER GOTTLIEB
Applicant(s): LOOSER GOTTLIEB
Requested Patent: ☐ CH672113
Application Number: CH19860004840 19861204
Priority Number(s): CH19860004840 19861204
IPC Classification: B65H19/28
EC Classification: B65H19/28
Equivalents:

Abstract

The method of winding a continuously moving web (10) involves contacting the leading edge (102) of the web with a core (12) and winding a length of web onto the core. An electrostatic potential is provided between the core and web, for electrostatically adhering the leading edge onto the core to commence winding of the web. The electrostatic potential difference is produced by elastically charging the web relative to the core, and is in the range of 5-60KV.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑪



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 672 113 A5

⑤① Int. Cl.⁴: B 65 H 19/28

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer: 4840/86

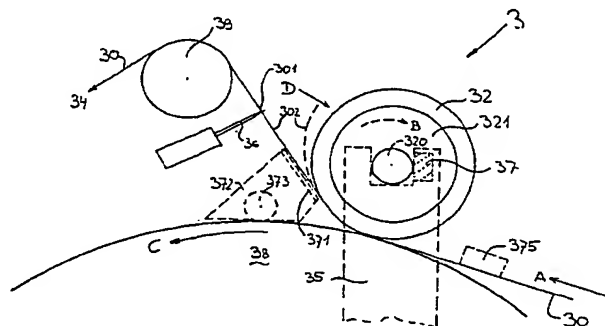
㉔ Anmeldungsdatum: 04.12.1986

㉔ Patent erteilt: 31.10.1989

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 31.10.1989㉔ Inhaber:
Gottlieb Looser, Balzers (LI)㉔ Erfinder:
Looser, Gottlieb, Balzers (LI)㉔ Vertreter:
Ritscher & Seifert, Zürich

⑤④ Verfahren und Vorrichtung zum Aufwickeln von Bahnen.

⑤⑦ Zum Aufwickeln von kontinuierlichen Bahnen (30), insbesondere aus Polymerfolienmaterial, auf eine Folge von Wickelhülsen ist die jeweils leere Hülse (32) mit einem Haftmittel versehen, um das durch Trennen der laufenden Bahn entstehende Vorderende eines auf die leere Hülse aufzuwickelnden Bahnabschnitts an der leeren Hülse zu befestigen; als Haftmittel dient eine elektrostatische Feld zwischen der leeren Hülse (32) und der Bahn (30) mindestens im Bereich des auf die Hülse (32) aufzuwickelnden Foliendes (302).



BEST AVAILABLE COPY

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Aufwickeln von kontinuierlichen Bahnen, die aus einem flexiblen, glatten Material bestehen, das mindestens eine elektrisch isolierende Oberfläche besitzt, auf eine Folge von Wickelhülsen, wobei die jeweils leere Hülse mit einem Haftmittel versehen wird, um das durch Trennen der laufenden Bahn entstehende Vorderende eines auf die leere Hülse aufzuwickelnden Bahnabschnitts an der leeren Hülse zu befestigen, dadurch gekennzeichnet, dass als Haftmittel ein elektrostatisches Feld zwischen der leeren Hülse und der Bahn mindestens im Bereich des auf die Hülse zu führenden Vorderendes der Bahn verwendet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man das elektrostatische Feld durch elektrostatische Aufladung der Hülse und/oder der Bahn erzeugt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass man auf der Bahn vor oder nach dem Vorbeilaufen an der leeren Hülse eine elektrostatische Ladung erzeugt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass man auf der Aussenfläche der leeren Hülse eine elektrostatische Ladung erzeugt.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die aufzuwickelnden Bahnen solche aus organischem Polymer sind.
6. Vorrichtung (3) zum Aufwickeln einer kontinuierlichen Bahn (30), die aus einem flexiblen, glatten Material besteht, das mindestens eine elektrisch isolierende Oberfläche besitzt, auf eine Folge von Wickelhülsen, mit einer Wickeltrommel (38), einer Trenneinrichtung (36) zum Abtrennen des hinteren Endes (301) der auf einen Bahnwickel (34) auflaufenden Bahn (30) und zur Bildung des vorderen Endes (302) der auf eine leere Wickelhülse (32) auflaufenden Bahn (30), gekennzeichnet durch mindestens eine Einrichtung (37, 371) zur Erzeugung eines elektrostatischen Felds zwischen dem vorderen Ende (302) der Bahn (30) und der leeren Wickelhülse (32).
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung (37, 371) zur Erzeugung des elektrostatischen Felds ein Gerät zur Erzeugung einer elektrostatischen Aufladung der Bahn (30) oder/und der leeren Wickelhülse (32) ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung (37) ein Gerät (27) zur Erzeugung einer Korona-Entladung ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung (371) zur Positionierung zwischen der Trenneinrichtung (36) und einer Halterung (35) für die leere Wickelhülse (32) befähigt ist und eine nahe dem Weg der laufenden Bahn (30) angeordnete Elektrode (372) besitzt.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Gerät (37) zur elektrostatischen Aufladung ein an der laufenden Bahn (30) anliegender Reibungskörper (375) zur Erzeugung einer elektrostatischen Aufladung der Bahn (30) ist.

BESCHREIBUNG

Bei der Herstellung oder Verarbeitung von kontinuierlichen Polymerfolienbahnen werden die laufenden Bahnen im allgemeinen auf eine Folge von Hülsen, meist in Form von rohrförmigen Gebilden aus Karton, Kunststoff, Holz oder Metall, gewickelt, ohne dass die Bahnbewegung dabei unterbrochen werden darf.

Eine bekannte Methode, dies zu erreichen, beruht darauf, dass die Hülsen in einer ersten Position bzw. Halterung angewickelt, dann ohne Unterbrechung des Wickelvorgangs in eine zweite Position bzw. Halterung überführt und dort fertig bewickelt werden.

Zum Anwickeln der nächsten Hülse, die wieder in der ersten Position bereitgestellt wird, muss zunächst die laufende Bahn quer bzw. schräg getrennt werden, so dass an der Trennstelle einerseits das «hintere», d. h. auf der fertig bewickelten Hülse aussen liegende Ende des vorangehenden Bahnabschnitts (der sich auf der fertig be-

2

wickelten Hülse befindet) und andererseits das «vordere», d. h. auf dem nachfolgenden Wickel innen an der Hülse anliegende Ende des nachfolgenden Bahnabschnitts gebildet wird, der auf die nachfolgende Hülse gewickelt werden soll.

- 5 Dieses vordere Ende muss zum Anwickeln der noch leeren Hülse auf dieser befestigt werden, was gemäss Stand der Technik mit Hilfe von Klebstoff, z. B. in Form von Klebstreifen, geschieht, die auf der leeren Hülse angebracht werden.

- Das Aufbringen von Klebstoff bzw. Klebstreifen erfordert einen besonderen Arbeitsgang bei der Herstellung oder Vorbereitung der Wickelhülsen und hat ausserdem den Nachteil, dass die Klebfähigkeit beim Lagern oder Handhaben der Wickel vermindert wird, z. B. durch Verstauben oder ungewollte Kontakte. Ein weiterer Nachteil ist das schlagartige Einsetzen der Mitnehmerwirkung von Kleb-
- 10 schichten oder -streifen.

- Aufgabe der Erfindung ist es, das Anhaften des jeweils vorderen Bahnendes auf einer leeren Hülse beim Anwickeln derselben ohne die mit der Verwendung von Klebstoff bzw. Klebstreifen verbundenen Nachteile zu ermöglichen und darüber hinaus ein einfaches,
- 20 wirksames, sanftes, d. h. praktisch ruckfreies und gut kontrollierbares Anhaften des Vorderendes einer laufenden Bahn auf einer Wickelhülse üblicher Art, d. h. ohne besondere Veränderungen der Wickelhülsen, zu bieten.

- Es wurde erfindungsgemäss gefunden, dass diese Aufgabe in
- 25 überraschend einfacher Weise gelöst werden kann bei Bahnen aus einem flexiblen, glatten Material, das mindestens eine elektrisch isolierende Oberfläche besitzt bzw. auf mindestens einer Seite eine elektrisch isolierende Schicht trägt oder vorzugsweise aus elektrisch isolierendem Material besteht, wie dies für Polymerfolienbahnen
- 30 typisch ist, insbesondere wenn die Bahnen mit typischen Bahngeschwindigkeiten, z. B. im Bereich von 10 bis 200 Meter pro Sekunde, laufen.

- Erfindungsgemäss wird beim Aufwickeln solcher Bahnen auf eine Folge von Wickelhülsen anstelle der bekannten Haftmittel in
- 35 Form von auf den jeweils leeren Hülsen angeordneten Klebschichten oder -streifen nunmehr ein elektrostatisches Feld zwischen der leeren Hülse und der Bahn mindestens im Bereich des auf die Hülse zu führenden Vorderendes der Bahn verwendet.

- Das elektrostatische Feld kann durch elektrostatische Aufladung
- 40 der Bahn bzw. Polymerfolie oder/und der Hülse erzeugt werden, soweit letztere mindestens an der Oberfläche ebenfalls aus einem elektrisch nichtleitenden Material (z. B. aus Karton oder elektrisch isolierendem Kunststoff) besteht.

- Die aufzuwickelnde Bahn bzw. Polymerfolie muss mindestens
- 45 eine elektrisch isolierende Oberfläche besitzen, wobei diese Bezeichnung eine metallische Leitfähigkeit, nicht aber halbleitende Eigenschaften ausschliesst. Im allgemeinen liegt die Raumtemperatur-Leitfähigkeit von hier geeigneten organischen Bahnmaterialien bzw. Polymeren bei Werten unter etwa $1 \cdot 10^{-1} \text{ (Ohm}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}\text{)}$. Die elektrostatische Ladung kann vor oder kurz nach dem Vorbeilaufen der
- 50 Bahn bzw. Folie an der leeren Hülse erzeugt werden, und zwar auf der Bahn und/oder der Aussenfläche der leeren Hülse.

- Im allgemeinen kann das elektrostatische Feld mit allen Mitteln bzw. Einrichtungen erzeugt werden, die zur Erzeugung solcher
- 55 Felder geeignet sind. Hierzu gehören auch die elektrostatische Aufladung und die Polarisierung von elektrischen Isolatoren, wie sie bei typischen elektrostatischen Haftungsphänomenen auftreten.

- Für das erfindungsgemässe Verfahren geeignete elektrostatische Felder können allgemein dadurch gebildet werden, dass auf der
- 60 einen Systemkomponente, d. h. der Bahn bzw. Folie oder der Hülse, eine elektrostatische Ladung erzeugt wird, die zur Polarisierung der anderen Komponente ausreicht; man kann die Felder aber auch durch gezielte Aufladungsunterschiede der Komponenten erzeugen.

- Einrichtungen zum Erzeugen von elektrostatischen Aufladungen
- 65 bzw. Feldern sind in zahlreichen Formen bekannt; vorzugsweise werden für die Erfindung relativ einfache bzw. betriebssichere Methoden verwendet; so sind Elektrodensysteme geeignet, die sich zur Erzeugung von dunklen oder Korona-Entladungen eignen und z. B.

aus der Selenografie bekannt sind. Auch triboelektrische Methoden sind geeignet.

Allgemein muss das erzeugte elektrostatische Feld ausreichend stark sein, um das in der Nähe, z. B. in einem Abstand von einigen Millimetern bis maximal etwa 500 mm, der Hülse befindliche Vorderende des gerade abgetrennten neuen Bahnabschnitts zur leeren Hülse hin und zum Anliegen an diese zu bringen. Dies kann für ein gegebenes Bahnmaterial anhand weniger und einfacher Versuche optimiert werden.

Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zum Aufwickeln von kontinuierlichen Bahnen der genannten Art, insbesondere aus Polymerfolien, auf eine Folge von Wickelhülsen, z. B. aus Karton oder Kunststoff, mit je einer Wickeltrommel pro Bahn, je einer Trenneinrichtung zum Abtrennen des hinteren Endes der auf eine Wickelhülse auflaufenden Bahn und zur Bildung des vorderen Endes der auf eine leere Hülse auflaufenden Bahn, wie z. B. in Figur 7 von EP 17277 beschrieben.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist gekennzeichnet durch mindestens eine Einrichtung zur Erzeugung eines elektrostatischen Felds zwischen dem vorderen Ende der Bahn und der leeren Hülse, z. B. in Form eines Geräts zur Erzeugung einer elektrostatischen Aufladung der Bahn oder/und der leeren Hülse, wie einem Gerät zur Erzeugung einer Korona-Entladung, das z. B. nahe der laufenden Bahn bzw. Folie angeordnet und so betrieben wird, dass mindestens im Augenblick des Trennvorgangs ein Feld entsteht, welches das beim Trennen entstandene Vorderende der Bahn zum Anliegen an die leere Hülse bewegt, oder eine einfache Vorrichtung zur Aufladung der Bahn ist, z. B. ein Reibstreifen oder eine Bremse für das Umlaufen der an der Bahn anliegenden leeren Hülse.

Die Einrichtung kann beweglich zur Positionierung zwischen der Trenneinrichtung und einer Halterung ausgebildet oder/und mit der Trenneinrichtung beweglich ausgebildet sein.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die schematische Darstellung einer ersten allgemeinen Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens,

Fig. 2 die schematische Darstellung einer zweiten Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens, und

Fig. 3 die schematische Darstellung einer erfindungsgemässen Vorrichtung.

Im Schema der Fig. 1 läuft eine Bahn 10, z. B. aus Polymerfolie, von einer Herstellungs- oder Abgabevorrichtung 11 in Richtung des Pfeils A über die leere Hülse 12 in der Anwickelhalterung 13 zum fertigen Wickel 14 in der Hauptwickelstation 15. Bei Betätigung der Trenneinrichtung 16 wird die Bahn 10 zerschnitten, wobei das hintere Ende 101 des bereits auf dem Wickel 14 liegenden Bahnabschnitts und das Vorderende 102 des auf die leere Hülse 12 noch zu wickelnden Bahnabschnitts entsteht.

Die Vorrichtung 17 erzeugt eine elektrostatische Aufladung der Bahn 10 mindestens im Bereich des Vorderendes 102; wenn die Aufladung ausreichend hoch ist, induziert sie auf der Oberfläche der leeren Hülse 12 eine elektrostatische Ladung entgegengesetzter Polarität; hierdurch kann zwischen der Bahn 10 und der Hülse 12 ein elektrostatisches Feld erzeugt werden, welches das beim Trennvorgang entstehende Vorderende 102 der Bahn 12 auf die in Richtung des Pfeils B umlaufende Hülse 12 führt und anwickelt.

Die Haftung zwischen dem Vorderende 102 der Bahn 10 und der Hülse 12 muss ausreichen, um die Bahn einmal um die Hülse 12 zu

führen und beim weiteren Umlaufen der Hülse 12 zunehmend fester mit der Hülse zu verbinden. Ein gewisser Schlupf in dieser ersten Phase des Anwickelns mit elektrostatischer Haftung gemäss der Erfindung ist vorteilhaft, weil dadurch das bei Verwendung von Klebstoff bzw. Klebstoffband praktisch unvermeidbare ruck- bzw. schockartige Anspannen der Bahn beim Anwickeln der leeren Hülse ausgeschaltet wird und dies insbesondere bei dünnen Polymerfolien wesentliche Vorteile bietet.

Die Einrichtung 17 der Fig. 1 kann eine elektrisch betriebene, d. h. mit einer (nicht dargestellten) Stromzuführung verbundene oder aber eine zur elektrostatischen Aufladung durch triboelektrische Phänomene geeignete mechanische Einrichtung, z. B. ein Samtstreifen, sein.

Fig. 2 zeigt das Schema der elektrostatischen Aufladung bzw. Feldderzeugung mit Hilfe einer Korona-Entladung. Die ähnlich wie in Fig. 1 dargestellt und in Richtung des Pfeils A aus einer Folienerzeugungs- oder -abwickelstation 21 über die in der Anwickelstation 23 in Richtung des Pfeils B umlaufende Hülse 23 laufende Bahn 20 läuft nahe an der Einrichtung 27 vorbei, die ein Gehäuse 270 mit zwei Bahnumlenkkanten oder -rollen 272, 273 und eine gegen das Gehäuse 270 elektrisch isolierte, z. B. drahtförmige Elektrode 274 besitzt, die über die Zuleitung 276 mit elektrischem Strom zur Ausbildung und Erhaltung einer Korona-Entladung versorgt wird. Entsprechende Schaltungen und Betriebsbedingungen sind bekannt und daher hier nicht weiter erläutert.

Bei Betätigung der Trenneinrichtung 26 wird das entstehende Vorderende 202 der Bahn auf die leere Hülse 22 geführt und von dieser angewickelt.

Fig. 3 zeigt das Schema einer erfindungsgemässen Vorrichtung 3, die einen Teil einer Wickelwalze 38 zeigt, welche in Richtung des Pfeils C umläuft. Der fertige Wickel 34, auf den die Folie 30 bis zur Betätigung der Trenneinrichtung 36 aufläuft, ist nicht dargestellt; er kann separat angetrieben werden oder/und an der Wickelwalze 38 anliegen. Die leere Hülse 32 liegt im Augenblick der Betätigung der Trenneinrichtung 36 bereits in der Anwickelstation 35 und wird durch Kontakt mit der Folie 30 zum Umlaufen in Richtung des Pfeils A gebracht.

Die Einrichtung zur elektrischen Aufladung der Folie 30 oder/und Hülse 32 kann eine Bremse 37 sein, welche die Achse 320 des die Hülse 32 tragenden Dorns 321 so weit abbremst, dass durch Reibung der gebremsten Hülse 32 an der Folie 30 eine elektrostatische Aufladung entsteht, die ausreicht, um bei Betätigung der Trenneinrichtung 36 das dann entstehende Vorderende 302 (wie durchbrochen angedeutet) in Richtung des Pfeils D auf die Hülse 32 zu führen. Das hintere Ende 301 der auf den (nicht dargestellten) fertigen Wickel 34 auflaufenden Bahn 30 läuft wie letztere um die Umlenkrolle 39.

Anstelle der Bremse 37 oder ergänzend kann ein Reibstreifen 375 aus einem Material verwendet werden, das bei Reibung an der Bahn bzw. Folie 30 eine elektrostatische Aufladung erzeugt.

Ebenfalls im Rahmen der Erfindung liegt eine Vorrichtung 3, bei welcher die Einrichtung zur Erzeugung des elektrostatischen Felds ein Feld- bzw. Ladungsgenerator 371 ist, der z. B. in einem Hohlballen 372 angeordnet wird, welcher letzterer gegebenenfalls zur Positionierung mit der Trenneinrichtung verbunden ist. Eine allfällige Stromversorgung kann mit einer (nicht gezeigten) Zuleitung erfolgen oder von einem friktionsbetriebenen Generator erzeugt werden.



BEST AVAILABLE COPY

..... E. GORDON
..... REV. BURTON
..... NO. 08425275 OS
..... LONE A CEDU 990
..... OPPOS.